

Modulacja i kodowanie – laboratorium

Wprowadzenie do GnuRadio Compton. Część II

1. Zapis i odczyt plików tekstowych.

- Utwórz plik tekstowy zawierający dowolny ciąg tekstowy (mieszczący się w jednej linii). Zapisz plik na dysku komputera (np. do folderu /home/student).
- Za pomocą komponentów *File Source* i *File Sink* odczytaj, a następnie zapisz plik na dysku (pod inną nazwą, np. ByteReceived.txt). Ustaw typ zmiennej na „Byte”.
- Ustaw parametr „Repeat” na *false*.
- Uruchom skrypt.
- Porównaj oba pliki.
- Ustaw parametr „Repeat” na *True*.
- Uruchom skrypt.
- Porównaj oba pliki. Co się zmieniło i dlaczego?
- Wizualizuj sygnał w dziedzinie czasu. Co można odczytać z wykresu?

2. Filtracja sygnałów – filtr dolnoprzepustowy

- Utwórz trzy źródła sygnału sinusoidalnego o częstotliwościach: 5, 10 i 15kHz. Sygnał powinien mieć postać liczby zmiennoprzecinkowej (Float).
- Za pomocą komponentu operacji matematycznych „add” Dodaj do siebie sygnały. *Podpowiedź: aby dodać do siebie trzy sygnały możesz zmienić liczbę wejść komponentu (menu właściwości komponentu).*
- Za pomocą komponentu „QT GUI FREQUENCY SINK” (lub jego odpowiednika wśród komponentów typu WX) pokaż widmo częstotliwościowe sygnału. Co można odczytać z tego wykresu?
- Za pomocą filtra dolnoprzepustowego („Low pass filter”) przefiltruj sygnał, tak aby usunąć z niego wszystkie częstotliwości powyżej 5kHz. Częstotliwość odcięcia ustala się za pomocą parametru „CutOff Freq”.
- Przedstaw wyniki filtrowania sygnału na tym samym komponencie, na którym prezentowany był sygnał oryginalny. Widoczne powinny być oba sygnały (np. za pomocą dwóch różnych kolorów).
Podpowiedź: aby zaprezentować więcej niż jeden sygnał na jednym wykresie możesz zmienić liczbę wejść komponentu (menu właściwości komponentu).
- Dodaj dwa „suwaki”, czyli komponenty „QT GUI RANGE” (lub jego odpowiednika wśród komponentów typu WX). Mają one służyć do regulacji częstotliwości odcięcia i stromości filtra dolnoprzepustowego. Parametry suwaka powinny być następujące: częstotliwość minimalna: 1 kHz, częstotliwość maksymalna: 20 kHz, krok: 500Hz.
- Uruchom skrypt i zaprezentuj jego działanie.

3. Filtracja sygnałów – filtr środkowo-przepustowy

- Korzystając z diagramu zbudowanego w punkcie 2 dokonaj filtracji sygnału za pomocą filtra środkowo-przepustowego (*band-pass filter*).
- Możesz skopiować zawartość projektu przez zaznaczenie wszystkich komponentów i wybranie kombinacji klawiszy *Ctrl+C*. Następnie utwórz nowy projekt, wklej zawartość skopiowany uprzednio projekt za pomocą kombinacji *Ctrl+V*. Tym sposobem można

kopiować i przenosić między sobą całe projekty lub ich części.

- Tym razem należy ustawić częstotliwość dolną i górną filtru. Do jej regulacji w czasie działania programu wykorzystaj „suwaki” czyli komponenty „*QT GUI RANGE*”.
- Uruchom skrypt i zaprezentuj jego działanie.